

DERWENT-ACC-NO: 2001-316402

DERWENT-WEEK: 200620

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Negative pressure type booster

INVENTOR: HIROTA, N; MIWA, A ; TSUBOUCHI, K

PATENT-ASSIGNEE: AISIN SEIKI KK[AISE]

PRIORITY-DATA: 2000JP-0297693 (September 28, 2000) , 1999JP-0310217
(October
29, 1999)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
CN 1182998 C	January 5, 2005	N/A
000 B60T 008/32		
WO 200132488 A1	May 10, 2001	J
027 B60T 013/57		
EP 1227020 A1	July 31, 2002	E
000 B60T 013/57		
KR 2002053829 A	July 5, 2002	N/A
000 B60T 013/57		
JP 2001534661 X	May 20, 2003	N/A
000 B60T 013/57		
CN 1413154 A	April 23, 2003	N/A
000 B60T 013/57		
US 6755116 B1	June 29, 2004	N/A
000 F15B 013/16		
JP 2005170383 A	June 30, 2005	N/A
012 B60T 013/57		
JP 3671909 B2	July 13, 2005	N/A
012 B60T 013/57		
CA 2389209 C	January 24, 2006	E
000 B60T 013/57		

DESIGNATED-STATES: CA CN JP KR US AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE
IT LU MC
NL PT SE AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
CN 1182998C	N/A	2000CN-0817795

October 27, 2000		
WO 200132488A1	N/A	2000WO-JP07564
October 27, 2000		
EP 1227020A1	N/A	2000EP-0970154
October 27, 2000		
EP 1227020A1	N/A	2000WO-JP07564
October 27, 2000		
EP 1227020A1	Based on	WO 200132488
N/A		
KR2002053829A	N/A	2002KR-0705427
April 27, 2002		
JP2001534661X	N/A	2000WO-JP07564
October 27, 2000		
JP2001534661X	N/A	2001JP-0534661
October 27, 2000		
JP2001534661X	Based on	WO 200132488
N/A		
CN 1413154A	N/A	2000CN-0817795
October 27, 2000		
US 6755116B1	N/A	2000WO-JP07564
October 27, 2000		
US 6755116B1	N/A	2002US-0111705
August 21, 2002		
US 6755116B1	Based on	WO 200132488
N/A		
JP2005170383A	Div ex	2001JP-0534661
October 27, 2000		
JP2005170383A	N/A	2005JP-0035572
February 14, 2005		
JP 3671909B2	N/A	2000WO-JP07564
October 27, 2000		
JP 3671909B2	N/A	2001JP-0534661
October 27, 2000		
JP 3671909B2	Based on	WO 200132488
N/A		
CA 2389209C	N/A	2000CA-2389209
October 27, 2000		
CA 2389209C	N/A	2000WO-JP07564
October 27, 2000		
CA 2389209C	Based on	WO 200132488
N/A		

INT-CL (IPC): B60T007/12, B60T008/32 , B60T013/56 , B60T013/57 ,
F15B013/16

ABSTRACTED-PUB-NO: WO 200132488A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A negative pressure type booster, comprising a valve seat member (40), a spring (47) energizing the valve seat member (40), and a holding member (52) having an engaging part (52b) disposed on a power piston (22) movably only in radial direction and engaged with the valve seat member (40) and a tapered part (52a) in contact with a plunger (37), whereby, when the amount of movement of an input member (27) relative to the power piston (22) is larger than a specified value, the input member (27) is brought into contact with the tapered part (52a) and moves the holding member (52) in radial direction to disengage the holding member (52) from the valve seat member (40) in order to allow the valve seat member (40) to be moved rearwards.

USE - Negative pressure type booster.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - Valve seat member 40

Spring 47

Holding member 52

Engaging part 52b

Tapered part 52a

Plunger 37

Input member 27

Power piston 22

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/7

TITLE-TERMS: NEGATIVE PRESSURE TYPE BOOST

DERWENT-CLASS: Q18 Q57

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2001-227431

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年5月10日 (10.05.2001)

PCT

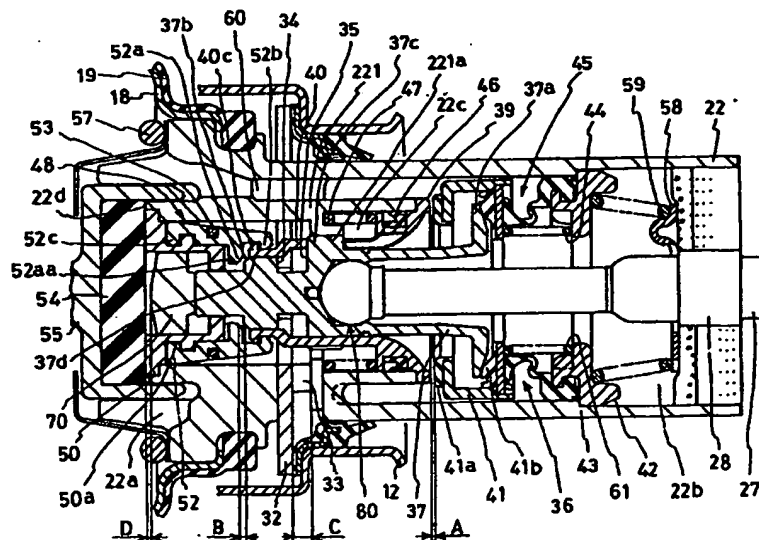
(10) 国際公開番号
WO 01/32488 A1

- (51) 国際特許分類: B60T 13/57 [JP/JP]; 〒448-0032 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 Aichi (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/07564
- (22) 国際出願日: 2000年10月27日 (27.10.2000) (72) 発明者: および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 坪内 薫 (TSUBOUCHI, Kaoru) [JP/JP]; 〒473-0924 愛知県豊田市花園町塩倉11-13 Aichi (JP). 三輪昭彦 (MIWA, Akihiko) [JP/JP]; 〒446-0037 愛知県安城市相生町11-19 Aichi (JP). 廣田宜之 (HIROTA, Nobuyuki) [JP/JP]; 〒473-0934 愛知県豊田市前林町陣田58 Aichi (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: (74) 代理人: 弁理士 桑原英明 (KUWABARA, Hideaki); 〒105-0003 東京都港区西新橋3丁目15番8号 西新橋中央ビル Tokyo (JP).
特願平 11/310217 1999年10月29日 (29.10.1999) JP
特願平 2000-297693 2000年9月28日 (28.09.2000) JP
- (81) 指定国 (国内): CA, CN, JP, KR, US.
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): アイシン精機株式会社 (AISIN SEIKI KABUSHIKI KAISHA) (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

[続葉有]

(54) Title: NEGATIVE PRESSURE TYPE BOOSTER

(54) 発明の名称: 負圧式倍力装置



(57) Abstract: A negative pressure type booster, comprising a valve seat member (40), a spring (47) energizing the valve seat member (40), and a holding member (52) having an engaging part (52b) disposed on a power piston (22) movably only in radial direction and engaged with the valve seat member (40) and a tapered part (52a) in contact with a plunger (37), whereby, when the amount of movement of an input member (27) relative to the power piston (22) is larger than a specified value, the input member (27) is brought into contact with the tapered part (52a) and moves the holding member (52) in radial direction to disengage the holding member (52) from the valve seat member (40) in order to allow the valve seat member (40) to be moved rearwards.

[続葉有]



添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

弁座部材40と、弁座部材40を付勢するスプリング47と、パワーピストン22に対して半径方向にのみ移動可能に配設されるとともに弁座部材40に係合する係合部52bとプランジャ37に当接するテーパ部52aを有する保持部材52とを設け、入力部材27のパワーピストン22に対する移動量が所定値より大きい場合には、入力部材27がテーパ部52aと当接して保持部材52を半径方向に移動させ保持部材52と弁座部材40との係合を解いて弁座部材40の後方への移動を許容する。

明細書

負圧式倍力装置

5 技術分野

本発明は、車両用負圧式倍力装置に関し、特に緊急ブレーキ時のブレーキペダル踏力の不足を補うことができるようにした車両用負圧式倍力装置に関するものである。

10 背景技術

車両の進路上に突然障害物が出現して運転者が慌ててブレーキペダルを踏み込んだ時、すなわち緊急ブレーキ時には、運転者がブレーキペダルに加える踏力は、車輪ロックに至る大きさのブレーキ液圧を発生させる踏力に比べて相当に小さく、車両のブレーキ能力が十分発揮されない場合が多いという近年の解析結果がある。この解析結果に基き、ブレーキペダルの踏込み速度やマスタシリンダ液圧の上昇速度から、通常ブレーキであるのか緊急ブレーキであるのかを判定し、緊急ブレーキ時にはブレーキ液圧を車輪ロックに至る大きさまで自動的に上昇させる装置が提案され、実用化されつつある。

- 20 このような装置として様々な構成のものが提案されており、例えば特開平11-48947号公報に記載されたものがある。このものは、その入力-出力特性を、外部からの制御信号によって少なくとも2種類(通常ブレーキ用特性と緊急ブレーキ用特性)に切り換えることができるように構成し、緊急ブレーキ時には負圧式倍力装置の入力-出力特性を通常ブレーキ用特性から緊急ブレーキ用特性に切り換えることにより、運転者がブレーキペダルを強く踏み込んだ時と同じ結果を得るものである。
- 25

発明の開示

しかしながら、この従来の負圧式倍力装置は、大気流入制御用環状弁座とは別に、緊急ブレーキ特性に切り換えるためのソレノイドと該ソレノイドで駆動される弁座部材を有し、ペダルストロークセンサやマスタシリンダ液圧センサからの信号を処理する電子制御装置からソレノイド駆動信号を出力し、その信号に基いてソレノイドが駆動され、大気流入制御用環状弁座を有する弁座部材と対向シール部材とを離間させ、弁機構を出力増加作用状態とするものであり、ソレノイド、各種センサ、電子制御装置等を必要とするため相当に高価なものとなる。

本発明は、それ故に、ソレノイド、各種センサ、電子制御装置等を必要とせず、緊急ブレーキ時の出力増加作用状態を簡略で安価な機械的構成で達成できる負圧式倍力装置を提供することを目的とする。

上記の目的を達成するため、内部に少なくとも一つの圧力室を形成するハウジングと、前記ハウジングの内部に前記ハウジングに対して前進及び後退可能に設置されるとともに前記圧力室を定圧室と変圧室とに分割する可動壁と、前記可動壁に結合されるパワーピストンと、前記パワーピストンの内部に前記パワーピストンに対して前進及び後退可能に設置される入力部材と、前記可動壁の移動に伴う前記パワーピストンの推進力を装置外に出力する出力部材と、前記パワーピストンに配設されるとともに後方に向いている大気流出制御用環状弁座と、前記大気流出制御用環状弁座に対向する可動部と前記パワーピストンに気密的に固定される固定部とを有する弁機構とを備えた負圧式倍力装置において、前記大気流出制御用環状弁座は、前記パワーピストンに対して前進及び後退可能な弁座部材からなり、前記入力部材の前記パワーピストンに対する前進量が所定値以下の場合には前記弁座部材を前方所定位置に保持する

保持手段と、前記入力部材の前記パワーピストンに対する前進量が所定値より大きい場合には前記弁座部材を後方位置に所定量移動させる可動手段と、前記パワーピストンが前記ハウジングに対して所定位置となった場合には前記弁座部材を前記前方所定位置に復帰させる復帰手段とを
5 備えたことを特徴とする負圧式倍力装置を構成した。

これによれば、入力部材とパワーピストンとの相対移動量が所定値より大きい場合、すなわち運転者が慌ててブレーキペダルを踏み込む緊急ブレーキ時において、保持手段による弁座部材の係止が解除され、可動手段によって弁座部材が後方に所定量移動させられて、弁座部材が弁機構の可動部を後方に押圧するため、変圧室が急速且つ強制的に大気と連
10 通され、通常ブレーキ時より大きな推進力が可動壁、パワーピストンひいては出力部材に印加され、十分な大きさのブレーキ液圧を発生させることができる。いいかえれば、ジャンピング特性（ブレーキペダルが踏まれてブレーキ動作がなされた際に、入力部材が反力部材に当接するま
15 では、入力に対する出力の比率が無限大になり、このことをジャンピングと称する）を変化させて、通常ブレーキ時より大きな推進力が出力部材に印加されることになる。すなわち、通常ブレーキ用特性と緊急ブレーキ用特性の2種類の入力-出力特性を有する負圧式倍力装置を簡単な構成で実現できる。

20 なお、後方とは、負圧式倍力装置に対してブレーキペダル側あるいは車両後方側を意味し、前方とは、負圧式倍力装置に対してマスタシリンダ側あるいは車両前方側を意味する。

好ましくは、保持手段はパワーピストンの前端内周部側に配され、前方端がパワーピストンに係合されるとともに後方端が弁座部材に係合さ
25 れる保持部材からなる。これによれば、弁座部材がパワーピストンに係合される保持部材に係合されるため、弁座部材は、確実にパワーピスト

ンに係合される。

- さらに好ましくは、入力部材および保持手段の少なくとも一方にテーパ部が設けられ、入力部材のパワーピストンに対する前進量が所定値より大きい場合には、入力部材または保持手段とテーパ部とのカム作用によって保持手段の保持を解除する。これによれば、入力部材のパワーピストンに対する前進量が所定値より大きい場合には、テーパ部のカム作用によって確実に保持手段の保持作用を解除することができ、通常ブレーキ用特性から緊急ブレーキ用特性への速やかな移行が可能となる。

- 大気流出制御用環状弁座は、パワーピストンと一体の第1大気流出制御用環状弁座と前記パワーピストンに対して前進及び後退可能で且つ第1大気流出制御用環状弁座と略同心の第2大気流出制御用環状弁座とからなる。これによれば、大気流出制御用環状弁座をパワーピストンと一体の第1大気流出制御用環状弁座と第1大気流出制御用環状弁座と略同心の第2大気流出制御用環状弁座とに分離することにより、大気流出制御用環状弁座を有する通常の負圧式倍力装置のパワーピストンに第2大気流出制御用環状弁座を追加だけで通常ブレーキ用特性と緊急ブレーキ用特性の2種類の入力-出力特性を有する負圧式倍力装置を構成でき、通常の負圧式倍力装置の部品との共通化が図られて低コスト化につながる。
- 20 本発明の他の目的、効果は、添付図面を参照して後述する本発明の実施例の記載から明らかとなろう。尚、前方とは車両の前方方向を意味し、後方とは車両の後方方向を意味する。

図面の簡単な説明

- 25 第1図は、本発明の第1の実施例の負圧式倍力装置の断面図である。
- 第2図は、第1図の要部の拡大部分図である。

第3図は、本発明の第2の実施例の負圧式倍力装置の断面図である。

第4図は、弁座部材40の組付け以前の斜視図である。

第5図は、保持部材52の組付け以前の斜視図である。

第6図は、本発明の第3の実施例の負圧式倍力装置の一部断面図である。

第7図は、保持部材152の組付け以前の斜視図である。

第8図は、第6図のX-X断面図である。

第9図は、本発明の第4の実施例の負圧式倍力装置の一部断面図である。

10 第10図は、入力ロッド28に印加される力(入力)と出力部材55の推進力(出力)との関係を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、添付図面を参照してに本発明の実施形態について説明する。

15 第1図、第2図は、本発明の第1の実施例である車両用負圧式倍力装置の断面図であり、第2図は、第1図の一部の拡大図である。

第1図において、車両用負圧倍力装置(ブレーキブースタ)10は、前方シェル11と後方シェル12及び可動壁20とから構成され、内部が可動壁20によって負圧源に通じる定圧室23と大気と連通自在な変
20 圧室24とに分割されるハウジング14を備える。ハウジング14内の可動壁20は、金属製のプレート18とゴム製のダイアフラム19とから成り、ハウジング14に対して前後方向移動可能に設置されている。

ダイアフラム19の外周縁のビード部は、後方シェル12の外周縁に設けられた折り返し部と前方シェル11とにより気密的に挟持されてい
25 る。また、ダイアフラム19の内周縁のビード部は、パワーピストン22の前方フランジ部外周に設けられた溝に、プレート18とともに気密

的に固定されている。

定圧室 2 3 は、負圧源であるエンジンインテークマニホールド（図示せず）に連通され、エンジン作動中は常に負圧に保たれる。変圧室 2 4 は、通路 6 0 及び弁機構 3 6 を介して定圧室 2 3 と連通・遮断されるとともに、弁機構 3 6 を介して大気とも連通・遮断される。

第 1 図及び第 2 図に示されるように、パワーピストン 2 2 は、その内部で前方（第 1 図及び第 2 図中、左方）に位置して定圧室に連通する第 1 空間 2 2 a と、その内部で後方（第 1 図及び第 2 図中、右方）に位置して大気に連通する第 2 空間 2 2 b と、第 1 空間 2 2 a と第 2 空間 2 2 b との間に介在される中間部 2 2 1 を有している。中間部 2 2 1 は、中間部 2 2 1 の中心部で第 1 空間 2 2 a と第 2 空間 2 2 b とを連通する第 3 空間 2 2 c と、第 3 空間 2 2 c とは別に第 1 空間 2 2 a と第 2 空間 2 2 b とを連通する通路 6 0 とを有している。

パワーピストン 2 2 の内部には、入力部材 2 7 を構成する入力ロッド 2 8 及びプランジャ 3 7 が第 1 空間 2 2 a、第 2 空間 2 2 b、第 3 空間 2 2 c を貫通し、パワーピストン 2 2 に対して前後方向に移動できるように設置されている。また、入力ロッド 2 8 及びプランジャ 3 7 は、結合部 8 0 で一体的に結合され、入力ロッド 2 8 は、その後方でブレーキペダル（図示せず）に連結される。

パワーピストン 2 2 の前方端部には、出力部材 5 5 が嵌装され、パワーピストン 2 2 の前方端部と出力部材 5 5 との間には反力部材 5 4 が配設される。さらに反力部材 5 4 とプランジャ 3 7 の前方端部との間には、当接部材 7 0 が配設されるとともに、当接部材 7 0 は、前後方向移動が可能ないように、パワーピストン 2 2 と一体的に配設される係止部材 5 0 の内部に設置されている。

パワーピストン 2 2 に対するプランジャ 3 7 及び入力ロッド 2 8 の移

動量を規定するために、パワーピストン 2 2 の中間部 2 2 1 に形成された半径方向孔 3 3 にキー部材 3 2 が挿通されている。キー部材 3 2 の前後方向(第 1 図及び第 2 図中、左右方向)の肉厚寸法は、半径方向孔 3 3 の前後方向寸法よりも小さく、キー部材 3 2 は、パワーピストン 2 2 に
5 対して第 2 図中に示した距離 C だけ前後方向に移動できる。

キー部材 3 2 は、パワーピストン 2 2 の外周側に突出した両端部の後方面にて後方シェル 1 2 に当接可能であり、ハウジング 1 4 に対するパワーピストン 2 2 の後方への移動限界は、第 2 図に示すように、半径方向孔 3 3 の前方壁がキー部材 3 2 の前方面に当接し且つキー部材 3 2 の
10 両端部の後方面が後方シェル 1 2 に当接した位置である。キー部材 3 2 の中央部は、プランジャ 3 7 の中央部に形成された一対のフランジ面 3 4、3 5 間に配設されており、パワーピストン 2 2 に対するプランジャ 3 7 の後方への移動限界は、フランジ面 3 4 がキー部材 3 2 の前方面に当接し且つキー部材 3 2 の後方面が半径方向孔 3 3 の後方壁に当接した
15 位置である。また、パワーピストン 2 2 に対するプランジャ 3 7 の前方への移動限界は、フランジ面 3 5 がキー部材 3 2 の後方面に当接し且つキー部材 3 2 の前方面が半径方向孔 3 3 の前方壁に当接した位置である。

パワーピストン 2 2 の内部には、パワーピストン 2 2 に対するプランジャ 3 7 の前後方向移動に応じて、変圧室 2 4 が定圧室 2 3 に連通され
20 つつ大気から遮断される出力減少作用状態と変圧室 2 4 が定圧室 2 3 及び大気から遮断される出力保持作用状態と変圧室 2 4 が定圧室 2 3 から遮断されて大気に連通される出力増加作用状態とに切り換える弁機構 3 6 が設置されている。

上記弁機構 3 6 は、プランジャ 3 7 の後方端部に一体的に形成されて
25 いる大気流入制御用環状弁座 3 7 a と、弁座部材 4 0 の後方部で第 3 空間 2 2 c の後方側開口回りに一体的に形成される大気流出制御用環状弁

座 3 9 と、大気流出制御用環状弁座 3 9、大気流入制御用環状弁座 3 7 a、にそれぞれ対向する弁 4 1 a、4 1 b を有する可動部 4 1 とリテーナ 4 2 によりパワーピストン 2 2 に気密的に固定される固定部 4 3 とを有しており且つ可動部 4 1 がスプリング 4 4 によって前方へ付勢されている筒状部材 4 5 を主たる構成部材としている。

中間部 2 2 1 の第 3 空間 2 2 c 内に配設された弁座部材 4 0 は、パワーピストン 2 2 に対して前後方向に移動可能である。

第 4 図に斜視図で示すように、弁座部材 4 0 は、プランジャ 3 7 の外周に半径方向に突出する当接部 3 7 c が挿入されるスリット 4 0 b と、
10 弁座部材 4 0 の前後方向に延在する貫通孔 4 0 e を備える。また、スリット 4 0 b にはキー部材 3 2 が挿通される。

弁座部材 4 0 の貫通穴 4 0 e にプランジャ 3 7 が挿入されることにより、当接部 3 7 c とスリット 4 0 b とが各々対向するとともに、当接部 3 7 c がスリット 4 0 b を介して弁座部材 4 0 の外部に突出することになる。弁座部材 4 0 を備えたプランジャ 3 7 がパワーピストン 2 2 内に
15 配設されると、当接部 3 7 c の外周面が中間部 2 2 1 の内周面の凹部 2 2 1 a に摺接することになり、プランジャ 3 7 は、当接部 3 7 c を介して中間部 2 2 1 の内周部すなわちパワーピストン 2 2 の内周に摺動可能に支持されることになる。

20 一方、弁座部材 4 0 は、プランジャ 3 7 の外周部とパワーピストン 2 2 の中間部 2 2 1 の内周部との間に位置し、大気流出制御用環状弁座 3 9 が形成されている後方端部において中間部 2 2 1 の内周面に対して前後方向に摺動可能に当接することになる。すなわち、パワーピストン 2 2 は、弁座部材 4 0 を後方に摺動可能に保持する保持部として中間部 2
25 2 1 を備えていることになる。

弁座部材 4 0 の中間部 2 2 1 に当接する後方端部の外周には、弁座部

材 4 0 の後方端部と中間部 2 2 1 の内周面との間の気密を保つ環状シール部材 4 6 が装着されている。また、弁座部材 4 0 は、弁座部材 4 0 と中間部 2 2 1 の内周面に設けられたフランジ部との間に配設されたスプリング 4 7 (付勢部材)により後方に付勢されている。

- 5 プランジャ 3 7 と結合部 8 0 で一体的に連結された入力ロッド 2 8 に係止されるリテーナ 5 8 とパワーピストン 2 2 に係止されるリテーナ 4 2 との間に配設されるスプリング 5 9 は、入力ロッド 2 8 を後方へ付勢し、ブレーキペダルが踏まれていない場合には、大気流入制御用環状弁座 3 7 a を弁機構 3 6 の可動部 4 1 の弁 4 1 b に当接させ且つ可動部 4 1 の弁 4 1 a を大気流出制御用環状弁座 3 9 から距離 A だけ離間させた状態に保持する。

中間部 2 2 1 に形成された通路 6 0 と第 1 空間 2 2 a とは、弁機構 3 6 と定圧室 2 3 とを連絡し、第 3 空間 2 2 c は、弁機構 3 6 と変圧室とを連絡する。

- 15 パワーピストン 2 2 の前方部分の内部すなわち中間部 2 2 1 には、弁座部材 4 0 を後方に推進させる可動手段が配設されている。この可動手段は、弁座部材 4 0 を後方に付勢するスプリング 4 7 (付勢部材) とキ一部材 3 2 から構成されている。

- 20 パワーピストン 2 2 の前方部分の内部すなわち第 1 空間 2 2 a には、保持手段 4 8 が配設されている。保持手段 4 8 は、弁座部材 4 0 の被係合部 4 0 c に係合する係合部 5 2 b を有する保持部材 5 2 と保持部材 5 2 を縮径させる方向に付勢するリング状弾性体 5 3 とからなる。保持部材 5 2 は、第 5 図に示すように、中空円錐台をその中心軸を通る平面で切断したような半割り中空円錐台形状をしており、この半割り中空円錐台を 2 個対向させてパワーピストン 2 2 に組付けられる。保持部材 5 2 の係止部 5 2 c は、パワーピストン 2 2 の前方部分に固定された係止部

材 5 0 の係止溝 5 0 a に嵌め込まれている。このため、保持部材 5 2 は、前後方向の移動はできないが、係止部 5 2 c を中心とする半径方向の移動が許容されている。

第 3 図は、本発明の第 2 の実施例を示す。第 2 の実施例においては、
5 パワーピストン 2 2 の中間部 2 2 1 の第 3 空間 2 2 c の後方側開口回りに一体的に形成される第 1 大気流出制御用環状弁座 3 8 が設けられ、第 1 大気流出制御用環状弁座 3 8 の内径側に、可動部 4 1 に対向する第 2 大気流出制御用環状弁座 3 9 0 を備える弁座部材 4 0 0 がパワーピストン 2 2 に対して前後方向移動可能に配設されている。なお、上述した以外
10 の構成は、第 2 図に示す第 1 の実施例と同じである。

第 6 図は、本発明の第 3 の実施例を示し、保持手段 1 4 8 が第 1 と第 2 の実施例と異なる。第 3 の実施例において、保持手段 1 4 8 は、弁座部材 4 0 0 の被係合部 4 0 0 c に係合する係合部 1 5 2 b を有する保持部材 1 5 2 と、保持部材 1 5 2 を縮径させる方向に付勢するリング状弾
15 性体 5 3 とからなる。

保持部材 1 5 2 の係止部 1 5 2 c は、パワーピストン 2 2 の前方部分に固定された係止部材 1 5 0 に設けられるとともにパワーピストン 2 2 の中心軸に対して略直角に延在する係止溝 1 5 0 a に嵌め込まれている。このため、保持部材 1 5 2 は、前後方向の移動はできないが、係止部 1
20 5 2 c を中心とする半径方向の移動が許容されている。なお、保持部材 1 5 2 は、第 7 図に示すように、中空円錐台をその中心軸を通る 3 平面で切断したような 3 分割中空円錐台形状をしており、第 8 図に示すように、この 3 分割中空円錐台を 3 個対向させてパワーピストン 2 2 に組付けられる。

25 さらに、保持部材 1 5 2 の係止部 1 5 2 c の外周には、薄肉円筒状の規制部材 1 7 0 が配設され、係止部 1 5 2 c が係止溝 1 5 0 a から抜け

出ることを防止している。すなわち、プランジャ 37 の斜面 37 b と保持部材 152 のテーパ部 152 a との当接によるカム作用によって軸方向分力が保持部材 152 に印加されても、係止部 152 c の係止溝 150 a からの浮上がり防止される。このため、プランジャ 37 のパワー
5 ピストン 22 に対する前進量のロスがなく、通常ブレーキ用特性から緊急ブレーキ用特性への移行が速やかに行なわれる。

なお、第 6 図に示すように、係止部 152 c の係止溝 150 a 内での
10 回動中心軸 X_1 を通り、且つ保持部材 152 のテーパ部 152 a と入力部材即ちプランジャ 37 のテーパ部 37 b との当接面の中心線 X_3 を通る平面が、パワーピストン 22 の中心軸 X_2 となす角度が 30° 以下に
15 設定してある。これは、保持部材 152 のテーパ部 152 a とパワーピストン 22 の中心軸との距離 B を、係止部 152 c の回動中心とパワーピストン 22 の中心軸との距離 A に近づけることとなり、カム作用による
軸方向分力によって保持部材 152 が弁座部材 400 と係合する方向
20 (第 6 図において時計方向) に回動することを防止し、通常ブレーキ用特性から緊急ブレーキ用特性への移行が速やかに行なわれることを目的としている。

したがって、上記の角度は、本発明の第 3 の実施例にのみ適用される
ものではなく、第 1 の実施例、第 2 の実施例及び後述する第 4 の実施例
25 にも適用される。

第 9 図は、本発明の第 4 の実施例を示し、保持手段 248 が第 1 ~ 3
の実施例と異なる。第 4 の実施例において、保持手段 248 は、弁座部
材 400 の被係合部 400 c に係合する係合部 252 b を有する保持部
材 252 と、保持部材 252 を縮径させる方向に付勢するリング状弾性
25 体 53 とからなる。

保持部材 252 の係止部 252 c は、保持部材 252 の本体部分と連

絡部 2 5 2 d を介して連結されているとともに、略円筒状を呈している。

また、パワーピストン 2 2 の前方部分に固定された係止部材 2 5 0 に
設けられるとともにパワーピストン 2 2 の中心軸に対して略直角に延在
する係止溝 2 5 0 a は、保持部材 2 5 2 の係止部 2 5 2 c が嵌挿される
5 円筒状内孔となっている。さらに、係止溝 2 5 0 a は、係止溝 2 5 0 a
に沿って延在する切欠 2 5 0 b を有している。

係止部 2 5 2 c は、パワーピストン 2 2 の中心軸に対して略直角方向
から係止溝 2 5 0 a に嵌挿され、このとき係止部 2 5 2 c と保持部材本
体とを連結している連絡部 2 5 2 d は、切欠 2 5 0 b 内を通過すること
10 になる。すなわち、係止部 2 5 2 c と係止溝 2 5 0 a は、いわゆる関節
状の結合をすることになる。その結果、保持部材 2 5 0 が係止溝 2 5 0
a の中心軸を回動軸として、すなわちパワーピストン 2 2 の中心軸に対
して略直角な軸を回動軸として保持部材 2 5 2 が円滑に回動する。また、
関節状の結合であるため、係止部 2 5 2 c が係止溝 2 5 0 a から抜ける
15 ことがなく、信頼性の高い緊急ブレーキ機能の実現できる。

なお、保持部材 2 5 2 は、第 7 図に示す第 3 の実施例にかかる保持部
材 1 5 2 と係止部 1 5 2 C 以外は同じ形状となる。すなわち、中空円錐
台をその中心軸を通る 3 平面で切断したような 3 分割中空円錐台形状を
しており、第 8 図に示す第 3 の実施例と同様に、この 3 分割中空円錐台
20 を 3 個対向させてパワーピストン 2 2 に組付けられる。

次に、本発明の負圧式倍力装置の作動を説明するが、通常作動状態で
の倍力装置としての作動は、一般的に知られるものであるため説明を省
略し、主に緊急ブレーキ時の作動について説明する。

本発明の負圧式倍力装置の緊急ブレーキ特性は、ジャンピング特性を
25 変化させて、通常ブレーキ時より大きな推進力が出力部材に印加される
ことによって達成されるものである。ジャンピング特性を変化させるた

めには、第2図において、当接部材70と反力部材54との間隙Dを大きくすればよい。間隙Dの拡大は、パワーピストン22の反力部材54への当接面22dと大気流出制御用環状弁座39との距離、及びパワーピストン22の反力部材54への当接面22dと大気流入制御用環状弁座37aとの距離を拡大することと同じである。すなわち、大気流出制御用環状弁座39と大気流入制御用環状弁座37aとを後方に移動させることにより間隙Dを拡大し、当接部材70が反力部材54から反力を受けるまでの出力大きくして、入力に対する出力の比率が無限大になるいわゆるジャンピング状態での出力を通常状態よりも大きくしたものである。

以下に、実際の作動につき、第2図及び第9図に基いて説明する。

運転者が慌ててブレーキペダルを踏み込む緊急ブレーキ時において、入力部材27とパワーピストン22との相対移動量が所定値Bより大きくなると、プランジャ37の斜面37bが、保持部材52のテーパ部52aに当接するとともに、リング状弾性体53により縮径する方向に付勢されている保持部材52を半径方向に拡張させる。

テーパ部52aの最小内径部52aaがプランジャ37の段部37dに乗り上げると、弁座部材40の被係合部40cと保持部材52の係合部52bとの係合が解除される。弁座部材40は、スプリング47（付勢部材）により後方に付勢されているため、被係合部40cの係合が解除されると直ちに、スプリング47（付勢部材）の付勢力により後方に移動する。

弁座部材40が後方に移動すると、弁座部材40の大気流出制御用環状弁座39は、弁機構36の可動部41を構成する弁41aに当接し、定圧室23と変圧室24との連通を遮断する。このとき、プランジャ37は、入力ロッド28と一体で前方へ移動中であり、弁座部材40が弁

- 機構 36 の可動部 41 を後方へ押し戻しているため、プランジャ 37 の
大気流入制御用環状弁座 37a と弁機構 36 の可動部 41 を構成する弁
41b とが急速に離間し、変圧室 24 が大気と連通する。その結果、通
常ブレーキ動作に比べ、定圧室 23 と変圧室 24 との連通遮断及び変圧
5 室 24 が大気との連通が急速に行われるとともに、実質的に、パワーピ
ストン 22 の反力部材 54 への当接面 22d と大気流出制御用環状弁座
38 との距離、及びパワーピストン 22 の反力部材 54 への当接面 22
d と大気流入制御用環状弁座 37a との距離を拡大することになり、ジ
ャンピング状態での出力を通常状態よりも大きくすることが可能となる。
- 10 通常ブレーキ特性と上記緊急ブレーキ特性とを第 10 図に示す。第 1
0 図において、通常ブレーキにおけるジャンピングは、 F_{01} の大きさ
の出力しか得られないが、緊急ブレーキ時のジャンピングは、 F_{011} に
まで増大し、大きなブレーキ液圧を発生させることができる。

- なお、上記ブレーキ動作が終了してブレーキペダルが戻されると、プ
ランジャ 37 は、そのフランジ面 34 がキー部材 32 と当接しつつ後方
15 に移動する。キー部材 32 が後方シェル 12 (固定部材) に当接すると、
キー部材 32 が弁座部材 40 の前方溝壁 40f (第 4 図参照) に当接し、
パワーピストン 22 と一体的に後退してきた弁座部材 40 の後方への移
動を規制する。このとき、なおもパワーピストン 22 が後退するため、
20 パワーピストン 22 と一体的に後退する保持部材 52 の係合部は、キー
部材 32 を介して後方シェル 12 (固定部材) に当接して静止している弁
座部材 40 の被係合部 40c と係合することになり、緊急ブレーキ動作
によって係合が解除された保持部材 52 と弁座部材 40 とが再係合され、
次の緊急ブレーキ動作に備えることになる。

25

産業上の利用可能性

本発明によれば、ソレノイド、各種センサ、電子制御装置等を必要とせず、通常ブレーキ用特性と緊急ブレーキ用特性の２種類の入力－出力特性を有する負圧式倍力装置を簡略で安価な構成で実現できる。

請求の範囲

1. 内部に少なくとも一つの圧力室を形成するハウジングと、前記ハウジングの内部に前記ハウジングに対して前進及び後退可能に設置されるとともに前記圧力室を定圧室と変圧室とに分割する可動壁と、前記可動壁に結合されるパワーピストンと、前記パワーピストンの内部に前記パワーピストンに対して前進及び後退可能に設置される入力部材と、前記可動壁の移動に伴う前記パワーピストンの推進力を装置外に出力する出力部材と、前記パワーピストンに配設されるとともに後方に向いている大気流出制御用環状弁座と、前記大気流出制御用環状弁座に対向する可動部と前記パワーピストンに気密的に固定される固定部とを有する弁機構とを備え、前記大気流出制御用環状弁座が、前記パワーピストンに対して前進及び後退可能な弁座部材に配されている負圧式倍力装置において、該負圧式倍力装置が前記入力部材の前記パワーピストンに対する前進量が所定値以下の場合には前記弁座部材を前方所定位置に保持する保持手段と、前記入力部材の前記パワーピストンに対する前進量が所定値より大きい場合には前記弁座部材を後方位置に所定量移動させる可動手段と、前記パワーピストンが前記ハウジングに対して所定位置となった場合には前記弁座部材を前記前方所定位置に復帰させる復帰手段とを備えたことを特徴とする負圧式倍力装置。

2. 請求項1において、保持手段はパワーピストンの前端内周部側に配され、弁座部材と係脱自在な係合部を有する請求項1に記載の負圧式倍力装置。

3. 請求項1において、前記保持手段は、前方端が前記パワーピストン又は該パワーピストン側部材に係合されるとともに後方端が前記弁座部材に係合される保持部材からなることを特徴とする負圧式倍力装置。

4. 請求項1乃至請求項3のいずれか1項において、前記入力部材および前記保持手段の少なくとも一方にテーパ部が設けられ、前記入力部材の前記パワーピストンに対する前進量が所定値より大きい場合には、前記入力部材または前記保持手段と前記テーパ部とのカム作用によって前記保持手段の保持を解除することを特徴とする負圧式倍力装置。

5. 請求項1乃至請求項4のいずれか1項において、前記大気流出制御用環状弁座は、前記パワーピストンと一体の第1大気流出制御用環状弁座と前記パワーピストンに対して前進及び後退可能で且つ第1大気流出制御用環状弁座と略同心の第2大気流出制御用環状弁座とからなることを特徴とする負圧式倍力装置。

6. 請求項2または請求項3において、前記可動手段は、前記弁座部材を後方に付勢する付勢部材を少なくとも含むことを特徴とする負圧式倍力装置。

7. 請求項1乃至請求項6のいずれか1項において、前記復帰手段は、前記パワーピストンを径方向に貫通して前後方向に所定量移動可能であるとともに前記弁座部材の前記パワーピストンに対する後方への移動を規制するキー部材と前記ハウジングに固定された固定部材を含み、前記パワーピストンに対して前方に移動して前記弁座部材を前記前方所定位置に復帰させることを特徴とする負圧式倍力装置。

8. 請求項3において、前記保持部材は、複数からなるとともに、複数の前記保持部材を所定の緊縛力で内方に向かって押圧するリング状弾性体が設けられていることを特徴とする負圧式倍力装置。

9. 請求項8において、前記保持部材は、3個からなることを特徴とする負圧式倍力装置。

10. 請求項2乃至請求項4のいずれか1項において、前記パワーピストンは、前記パワーピストンの中心軸に対して略直角に延在する

ように設けられた係止溝を有し、前記保持部材は、前記係止溝に係合する係止部を有することを特徴とする負圧式倍力装置。

- 1 1. 請求項 2 または請求項 3 において、前記パワーピストンの一部を構成する係止部材は、前記パワーピストンの前端部に固定され、
- 5 前記保持手段が前記パワーピストンと前記係止部材との間に配される負圧式倍力装置。

1 2. 請求項 1 1 において、前記保持部材の前記係止部の外方への移動を規制する規制部材が設けられていることを特徴とする負圧式倍力装置。

- 10 1 3. 請求項 1 0 において、前記保持部材の前記係止部は、略円筒状であり、前記パワーピストンの前記係止溝は、前記保持部材の回転を許容するための切欠を有するとともに前記係止部と嵌合する円筒状内孔であることを特徴とする負圧式倍力装置。

- 1 4. 請求項 4 において、前記係止部の前記係止溝内での回転中心軸を通り、且つ前記保持部材の前記テーパ部と前記入力部材の前記テーパ部との当接面の中心線を通る平面が、前記パワーピストンの中心軸となす角度が 30° 以下であることを特徴とする負圧式倍力装置。
- 15

- 1 5. 静止部材に固定されるハウジング内を定圧室と変圧室とに区画する可動隔壁体、該隔壁体に固定されたパワーピストン、パワーピストンに対し前後進自在に配されかつ外部からの操作力を受ける入力部材、パワーピストンの推進力を外部に出力する出力部材、大気圧を変圧室に導入する第 1 の弁部材および定圧室の負圧を変圧室に導入する第 2 の弁部材とを有する弁機構、弁機構を動作させるよう前進および後進可能な弁座部材、入力部材のパワーピストンに対する前進量が所定値より
- 20
- 25 大きいとき弁座部材をパワーピストンの動きから独立させて後方へ移動させる保持手段を備え、保持手段が径方向および／又は軸線方向の動き

成分を有し得る保持部材からなり、該保持部材が弁座部材と係脱自在な係合部を有することを特徴とする負圧式倍力装置。

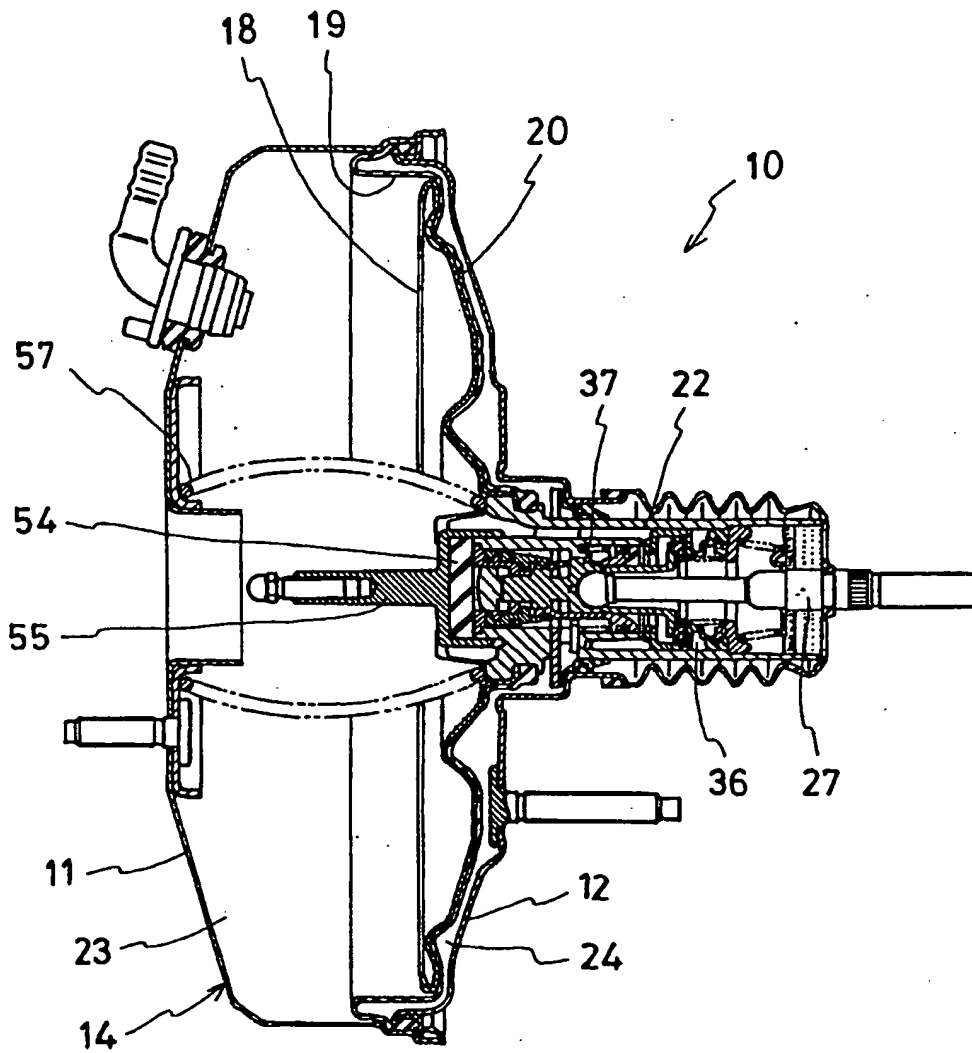
16. 請求項15において、保持部材が中空パワーピストンの内周面と入力部材との間に配される負圧式倍力装置。

- 5 17. 請求項16において、弁座部材が保持部材に当接自在な部分を有し、該部分の保持部材の当接が保持部材の少なくとも一部を径方向および／又は軸線方向に変位させ、弁座部材と保持部材との係合を解除させる負圧式倍力装置。

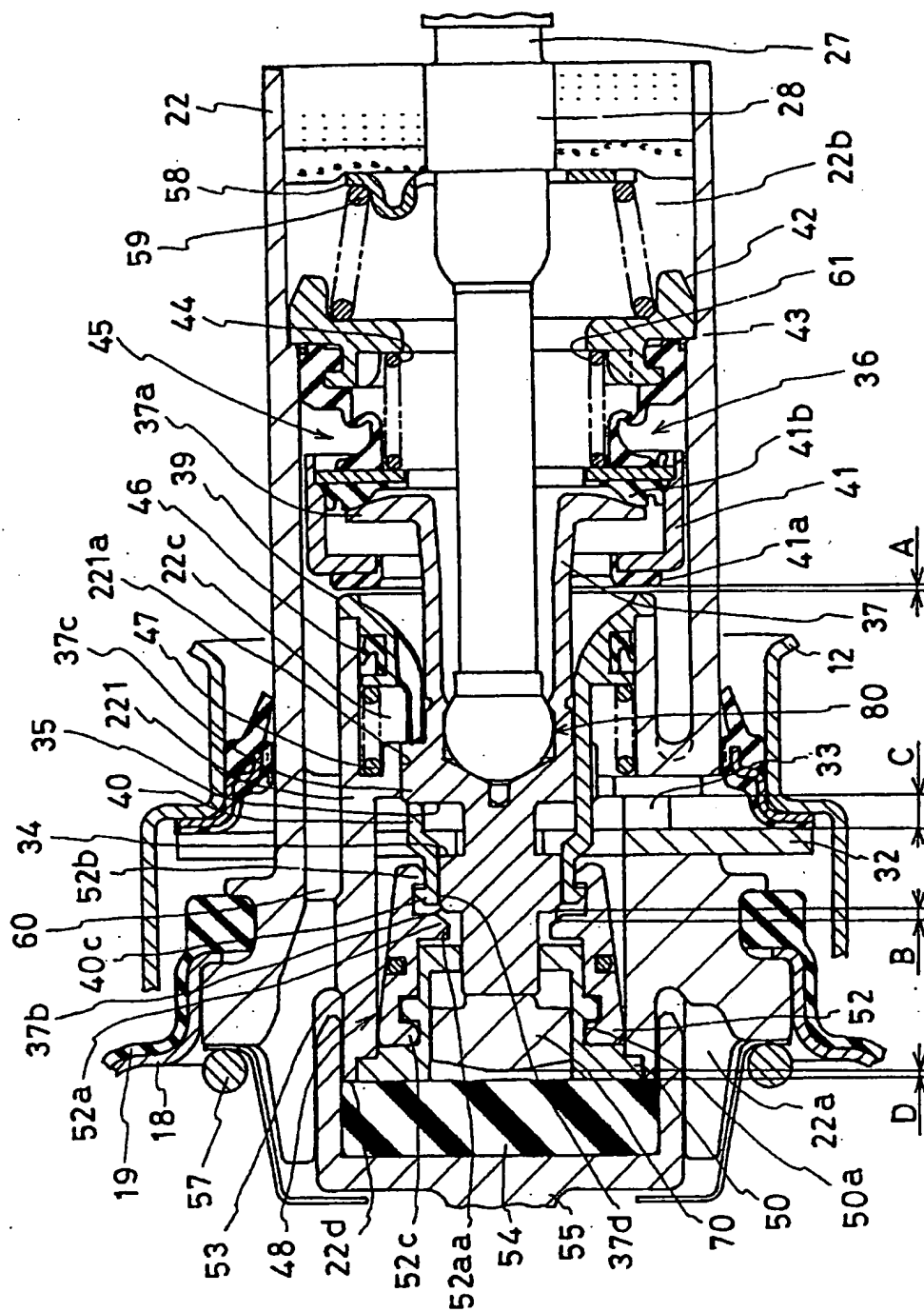
- 10 18. 請求項15乃至請求項17のいずれか1項において、入力部材と出力部材との間に当接部材と反力部材が配され、当接部材と反力部材との間の間隔を大とさせる負圧式倍力装置。

19. 請求項18において、パワーピストンと弁座部材との間に弁座部材を常時後方へ付勢するスプリングを配した負圧式倍力装置。

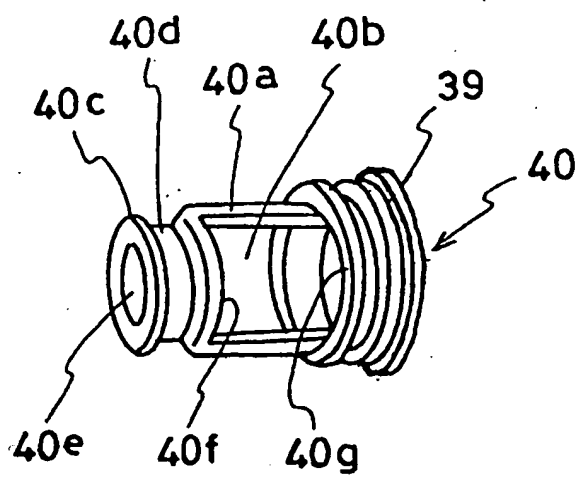
第1図



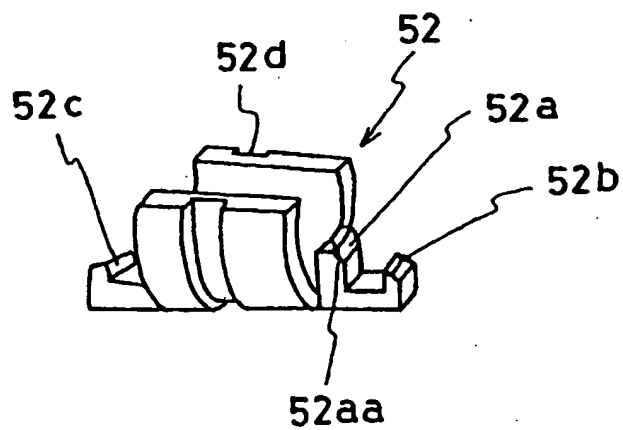
第2図



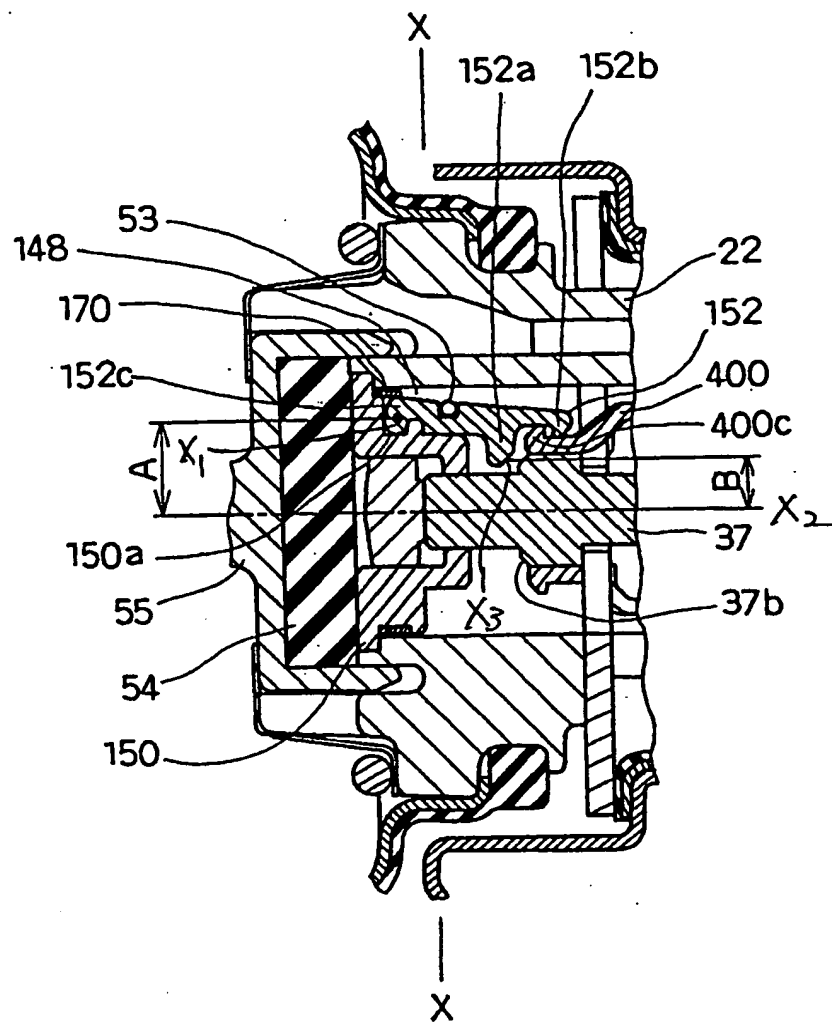
第4図



第5図

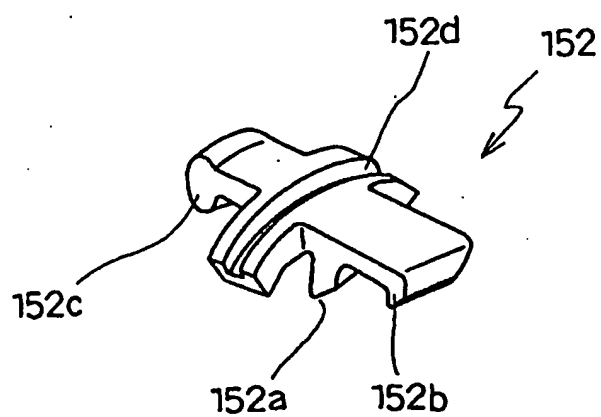


第6図

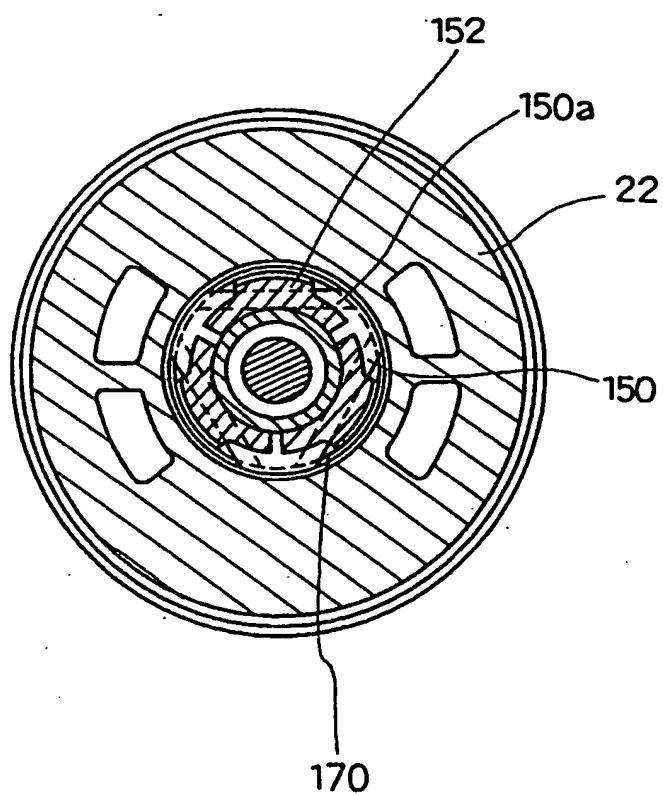


6/7

第7図

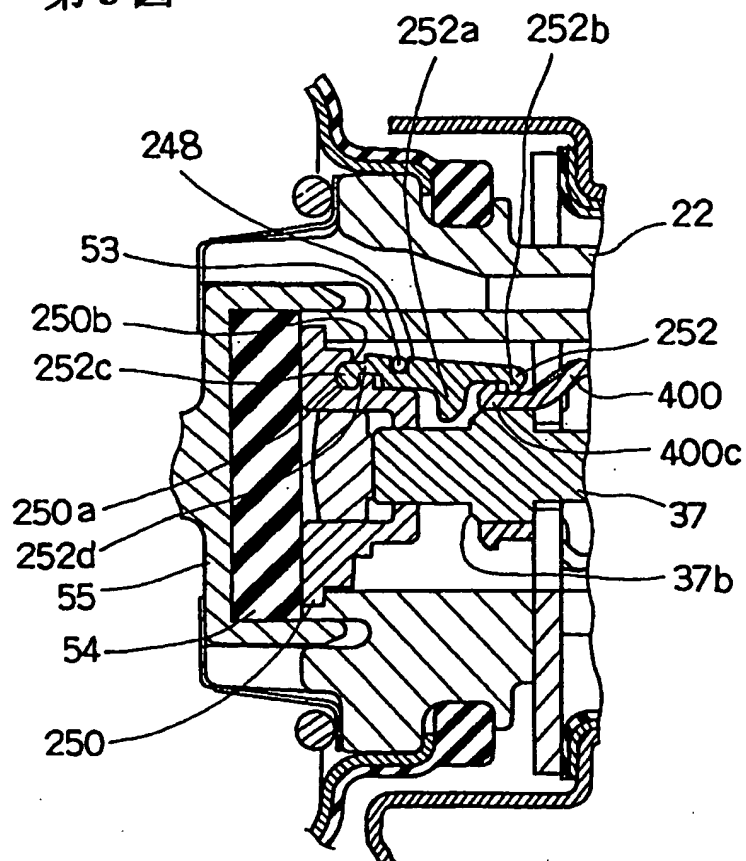


第8図

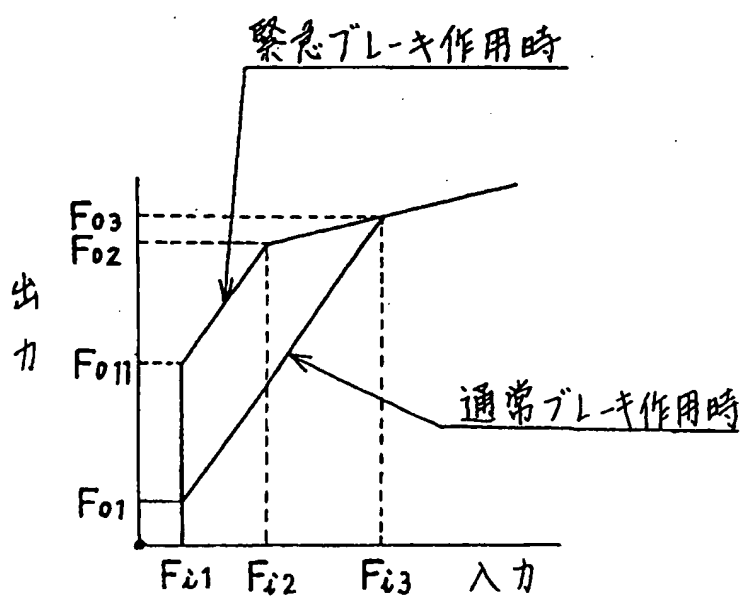


7/7

第9図



第10図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/07564

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. ⁷ B60T 13/57		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. ⁷ B60T 13/57		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) WPI/L:B60T13/57*[emergency+panic+rapid+quick]		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 8-318846, A (JIDOSHA KIKI CO., LTD.), 03 December, 1996 (03.12.96), Claims (Family: none)	1
A		2-19
P	FR, 2782044, A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG), 11 February, 2000 (11.02.00), Full text & DE, 19835772, A1	1, 2, 5-7, 15-19
P	WO, 00/13953, A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG), 16 March, 2000 (16.03.00), Full text & DE, 19841150, A1	1, 15-19
P	WO, 99/59854, A2 (CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG), 25 November, 1999 (25.11.99), Full text & DE, 19991118, A1	1, 15, 16
A	JP, 5-155331, A (BENDIX EUROPE SERVICES TECHNIQUES), 22 June, 1993 (22.06.93),	1-19
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 12 January, 2001 (12.01.01)		Date of mailing of the international search report 23 January, 2001 (23.01.01)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/07564

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	Claims & EP, 514224, A1 & FR, 2676415, A1 & BR, 9201887, A & US, 5249504, A & RU, 2068964, C1	
A	JP, 9-175373, A (JIDOSHA KIKI CO., LTD.), 08 July, 1997 (08.07.97), Claims (Family: none)	1-19
A	JP, 8-324418, A (AISIN SEIKI CO., LTD.), 10 December, 1996 (10.12.96), Claims (Family: none)	1-19

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO0/07564

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 B60T 13/57

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 B60T 13/57

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI/L: B60T13/57*[emergency+panic+rapid+quick]

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 8-318846, A (自動車機器株式会社) 3. 12月. 1996 (03. 12. 96) 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1
A		2-19
P	FR, 2782044, A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG) 11. 2月. 2000 (11. 02. 00) 全文 & DE, 19835772, A1	1, 2, 5-7, 15-19
P	WO, 00/13953, A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG)	1,

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に関する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

12. 01. 01

国際調査報告の発送日

23.01.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号 100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

豊原 邦雄



3W

8107

電話番号 03-3581-1101 内線 3366

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	16. 3月. 2000 (16. 03. 00) 全文 & DE, 19841150, A1	15-19
P	WO, 99/59854, A2 (CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG) 25. 11月. 1999 (25. 11. 99) 全文 & DE, 19991118, A1	1, 15, 16
A	JP, 5-155331, A (BENDIX EUROPE SERVICES TECHNIQUES) 22. 6月. 1993 (22. 06. 93) 特許請求の範囲 & EP, 514224, A1 & FR, 2676415, A1 & BR, 9201887, A & US, 5249504, A & RU, 2068964, C1	1-19
A	JP, 9-175373, A (自動車機器株式会社) 8. 7月. 1997 (08. 07. 97) 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-19
A	JP, 8-324418, A (アイシン精機株式会社) 10. 12月. 1996 (10. 12. 96) 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-19